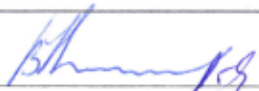


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники		
Специализация	Промышленная теплоэнергетика		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Климёнов В.А.
	Антонова А.М.
	Хворова И.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технологии защиты окружающей среды и водопользования» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Материаловедение и технология конструкционных материалов	5	ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	И.ОПК(У)-4.1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1B1	Владеет опытом исследования конструкционных материалов
						ОПК(У)-4.1У1	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
						ОПК(У)-4.131	Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
				И.ОПК(У)-4.2	Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	ОПК(У)-4.2B1	Владеет опытом применения основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
						ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять основные законы механики конструкционных материалов
						ОПК(У)-4.231	Знает основные законы механики конструкционных материалов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Понимать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации; их взаимосвязь со свойствами современных конструкционных материалов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2	Металлургическое производство Сварочное производство Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния Металлические конструкционные материалы	Защита отчета по лабораторной работе, on-line тестирование по материалам лекций, выполнение практической работы, контрольная работа, экзамен
РД2	Применять современные экспериментальные и теоретические методы исследования структуры и свойств конструкционных материалов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2	Обработка металлов давлением Литейное производство Механические свойства металлов. Упрочнение металлов Деформация и разрушение	Защита отчета по лабораторной работе, on-line тестирование по материалам лекций, выполнение практической работы, контрольная работа, экзамен

			металлов Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния Железо и его сплавы Металлические конструкционные материалы	
РДЗ	Применять современные технологии обработки экспериментальных данных	И.ОПК(У)-4.1	Механические свойства металлов. Упрочнение металлов Деформация и разрушение металлов Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния Железо и его сплавы Металлические конструкционные материалы	Защита отчета по лабораторной работе, on-line тестирование по материалам лекций, выполнение практической работы, контрольная работа, экзамен
РД4	Знать критерии выбора материалов при проектировании и создании энергетических машин, аппаратов и установок; степень их надёжности и безопасности	И.ОПК(У)-4.1	Металлургическое производство Обработка металлов давлением Литейное производство Сварочное производство Механические свойства металлов. Упрочнение металлов Деформация и разрушение металлов Железо и его сплавы Термическая обработка стали Неметаллические и композиционные конструкционные материалы	Защита отчета по лабораторной работе, on-line тестирование по материалам лекций, выполнение практической работы, контрольная работа, экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

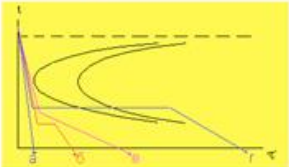
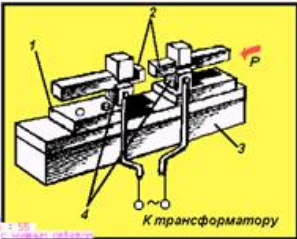
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

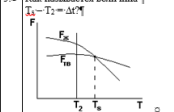
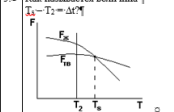
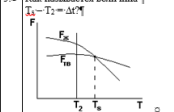
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

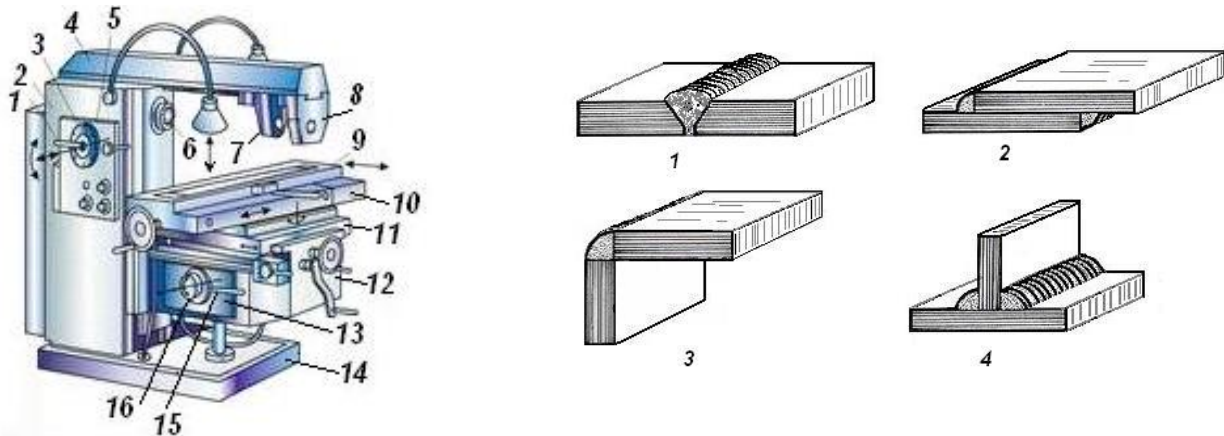
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы Примеры выполнения программы рубежного контроля а) По материаловедению Как называется способ 8 закали стали? 1 - Закалка в одном окислителе 2 - Стойкая закалка 3 - Изометрическая закалка 4 - Прерывистая закалка  Вопрос номер : 6 оценка времени : 55 Вопрос задан с помощью робота Укажите: структуру стали У12 при температуре 1000 С. 1 - Сплавина 4 2 - Сплавина 2 3 - Сплавина 1 4 - Сплавина 3  где: - перлит, - аустенит, - феррит, - цементит Вопрос номер : 7 оценка времени : 50 Вопрос задан с помощью робота б) По технологии конструкционных материалов Какой вид сварки изображен на схеме? 1 - Сварка электрошлаковая 2 - Вибро электрошлаковая 3 - Сварка инертным 4 - Точечная электрошлаковая  К трансформатору В чем преимущество абразивной дуговой сварки по сравнению с обычной дуговой? 1 - Универсальность способа. 2 - Возможность получать за один проход сварку. 3 - Высокая производительность, выше качества шва. 4 - Возможность сварки во всех пространственных положениях. Вопрос номер : 5 оценка времени : 57 Вопрос задан с помощью робота
2.	Лабораторные работы	Вопросы зависят от лаб. раб. Пример входного контроля

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																									
		Примеры вопросов входного контроля а) По материаловедению Т.Е.С.Т.-№-45 для входного контроля знаний по лабораторной работе "Кристаллизация. Ее влияние на структуру и свойства металла" <table><tr><th>№ п/п</th><th>Вопрос-задание</th><th>Номера ответов</th><th>Варианты ответов</th></tr><tr><td>1.о</td><td>Что необходимо для осуществления процесса кристаллизации?</td><td>1 2 3 4</td><td>Перегрев выше T_0 Охлаждение ниже T_0 Перегрев выше T_0 и последующее медленное охлаждение Чтобы процесс был энергетически выгодным, т.е. сопровождался уменьшением свободной энергии</td></tr><tr><td>2.о</td><td>Чем объясняется различное строение зон по сечению слитка?</td><td>1 2 3 4</td><td>Различной степенью переохлаждения этих зон Тем, что кристаллизация этих зон идет с разной скоростью Различным расстоянием от поверхности слитка Различным составом этих зон</td></tr><tr><td>3.о</td><td>Как можно вырастить монокристалл?</td><td>1 2 3 4</td><td>Охлаждая расплав очень быстро Применяя модификаторы Охлаждая расплав очень медленно За счет вибрации расплава</td></tr><tr><td>4.о</td><td>С какой целью применяют модифицирование сплавов?</td><td>1 2 3 4</td><td>Для ускорения кристаллизации С целью изменения состава сплава С целью получения крупного зерна С целью получения мелкого зерна</td></tr><tr><td>5.о</td><td>Как называется величина $T_0 - T_2 = \Delta T$ </td><td>1 2 3 4</td><td>Разность температур Скорость охлаждения Степень переохлаждения Степень перегрева</td></tr></table> Вопросы для защиты: Зависят от лаб. раб. Пример вопросов для защиты: 1. Что является движущей силой процесса кристаллизации? 2. Каков механизм кристаллизации металла? 3. Что такое степень переохлаждения? 4. Почему структура слитка неодинакова по сечению? 5. Как влияет скорость охлаждения при кристаллизации на структуру металла? 6. Как можно получить мелкозернистый металл? 7. Как влияет структура металла на механические свойства? 8. Почему свойства крупнозернистого и мелкозернистого металла различны?		№ п/п	Вопрос-задание	Номера ответов	Варианты ответов	1.о	Что необходимо для осуществления процесса кристаллизации?	1 2 3 4	Перегрев выше T_0 Охлаждение ниже T_0 Перегрев выше T_0 и последующее медленное охлаждение Чтобы процесс был энергетически выгодным, т.е. сопровождался уменьшением свободной энергии	2.о	Чем объясняется различное строение зон по сечению слитка?	1 2 3 4	Различной степенью переохлаждения этих зон Тем, что кристаллизация этих зон идет с разной скоростью Различным расстоянием от поверхности слитка Различным составом этих зон	3.о	Как можно вырастить монокристалл?	1 2 3 4	Охлаждая расплав очень быстро Применяя модификаторы Охлаждая расплав очень медленно За счет вибрации расплава	4.о	С какой целью применяют модифицирование сплавов?	1 2 3 4	Для ускорения кристаллизации С целью изменения состава сплава С целью получения крупного зерна С целью получения мелкого зерна	5.о	Как называется величина $T_0 - T_2 = \Delta T$ 	1 2 3 4	Разность температур Скорость охлаждения Степень переохлаждения Степень перегрева
№ п/п	Вопрос-задание	Номера ответов	Варианты ответов																								
1.о	Что необходимо для осуществления процесса кристаллизации?	1 2 3 4	Перегрев выше T_0 Охлаждение ниже T_0 Перегрев выше T_0 и последующее медленное охлаждение Чтобы процесс был энергетически выгодным, т.е. сопровождался уменьшением свободной энергии																								
2.о	Чем объясняется различное строение зон по сечению слитка?	1 2 3 4	Различной степенью переохлаждения этих зон Тем, что кристаллизация этих зон идет с разной скоростью Различным расстоянием от поверхности слитка Различным составом этих зон																								
3.о	Как можно вырастить монокристалл?	1 2 3 4	Охлаждая расплав очень быстро Применяя модификаторы Охлаждая расплав очень медленно За счет вибрации расплава																								
4.о	С какой целью применяют модифицирование сплавов?	1 2 3 4	Для ускорения кристаллизации С целью изменения состава сплава С целью получения крупного зерна С целью получения мелкого зерна																								
5.о	Как называется величина $T_0 - T_2 = \Delta T$ 	1 2 3 4	Разность температур Скорость охлаждения Степень переохлаждения Степень перегрева																								
1.	Экзамен	Примеры вопросов Вариант 10 Задание 1 1. Что это за станок? 2. Для каких видов работ он предназначен? 3. Укажите основные узлы станка и направление их перемещения, главное движение и движения подачи.																									

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		4. В каком приспособлении закрепляются заготовка и инструмент?  Задание 2 1. Назовите виды сварных соединений, показанные на рисунке. 2. Каким способом сварки получены эти соединения? Какое оборудование для этого понадобилось?

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменном виде на специальном занятии в период конференц-недели, продолжительно работы 45 минут.
2.	Лабораторные работы	Защита лабораторных работ проводится в рамках аудиторного занятия путем опроса-обсуждения результатов выполненных исследований и ответы на вопросы.
3.	Экзамен	Экзамен проводится в период сессии и/или КН письменно. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам.